

○ ○

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-256117

(43)Date of publication of application : 21.09.1999

(51)Int.Cl. C09J 7/02
C08F 2/44
C08F 2/48
C09J 9/02
H01R 4/04

(21)Application number : 10-063027

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 13.03.1998

(72)Inventor : FUKUI KOJI
NAKASUGA AKIRA

(54) ANISOTROPICALLY ELECTROCONDUCTIVE PHOTOCURABLE ADHESIVE SHEET AND JUNCTION OF ELECTRICAL PARTS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject adhesive sheet capable of accomplishing anisotropically electroconductive connection through merely pressure contact bonding, curable without the need of any heat treatment, thereby capable of raising electrical connection reliability and also usable in the connection of parts or members with inadequate heat resistance, and to provide a method for the junction of electrical parts using the above adhesive sheet.

SOLUTION: This adhesive sheet comprises (A) a polymer, (B) a photocurable resin, (C) a curing catalyst intended for curing the resin B, and (D) electroconductive particles, having tackiness. The objective method for the junction of electrical parts using the above adhesive sheet comprises irradiating the above sheet with light to effect the aimed junction of two electrical, parts.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-256117

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 9 J 7/02

C 0 9 J 7/02

Z

C 0 8 F 2/44

C 0 8 F 2/44

C

A

2/48

2/48

C 0 9 J 9/02

C 0 9 J 9/02

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-63027

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月13日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号

(72) 発明者 福井 弘司

京都市南区上烏羽上調子町 2 - 2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 中田賀 章

京都市南区上烏羽上調子町 2 - 2 積水化学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 異方導電性光後硬化型粘着シート及び電気部品の接合方法

(57) 【要約】

【課題】 圧着するだけで異方導電接続を果たすことができ、かつ加熱処理を施すことなく硬化させることができ、電気的接続の信頼性を高め得ると共に耐熱性が十分でない部品や部材の接続にも用いることができる異方導電性光後硬化型粘着シート、並びに該異方導電性光後硬化型粘着シートを用いた電気部品の接合方法を提供する。

【解決手段】 高分子 (A) と、光硬化性樹脂 (B) と、光硬化性樹脂を硬化させる硬化触媒 (C) と、導電性粒子 (D) とを含み、粘着性を有する異方導電性光後硬化型粘着シート、並びに上記異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて 2 つの電気部品の接合するにあたり、該異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射する電気部品の接合方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高分子(A)と、光硬化性樹脂(B)と、前記光硬化性樹脂を硬化させる硬化触媒(C)と、導電性粒子(D)とを含み、粘着性を有することを特徴とする異方導電性光後硬化型粘着シート。

【請求項2】 前記高分子(A)が、(メタ)アクリル系ポリマーであり、前記光硬化性樹脂(B)が1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂であり、前記硬化触媒(C)が光カチオン重合開始剤であることを特徴とする請求項1に記載の異方導電性光後硬化型粘着シート。

【請求項3】 前記1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂がエポキシ樹脂である請求項2に記載の異方導電性光後硬化型粘着シート。

【請求項4】 前記高分子(A)100重量部に対し、前記光硬化性樹脂(B)が5～5000重量部及び導電性粒子(D)が0.1～2000重量部の割合で配合されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の異方導電性光後硬化型粘着シート。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて2つの電気部品間を導電接続するにあたり、該異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射することを特徴とする電気部品の接合方法。

【請求項6】 前記光として、200～800nmの波長の成分を含む光を用いることを特徴とする請求項5に記載の電気部品の接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、異方導電性光後硬化型粘着シート及び電気部品の接合方法に関し、より詳細には、圧着するだけで異方導電接続を果たす程度の粘着性を有し、かつ光照射により、加熱処理することなく硬化し、異方導電接続の信頼性を高め得る異方導電性光後硬化型粘着シート及び電気部品の接合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】電気・電子機器の高性能化、小型化及び薄肉化に伴い、電気的接続部分の小型化が進行している。例えば、微細な電気回路同士を接合したり、あるいは微細な電気回路と多くの接続ピンを有するチップ部品等を接合したりする必要が高まっている。このような非常に小さな電気回路部分同士を接合したり、非常に狭い範囲で電気的な接続を果たす場合には、周囲の電気的に接続されてはならない部分との絶縁を確保することが困難となることがある。

【0003】そこで、上記のような問題を解決するものとして、異方導電性接合材が種々提案されている。異方導電性接合材とは、ある方向には導電性を有するが、他の方向には導電性を有しない接合材である。このような異方導電性接合材は、例えば液晶ディスプレイ装置にお

ける液晶ディスプレイパネルとTCP(テープキャリアパッケージ)との接続、あるいはフレキシブルプリント配線基板(FPC)とTCPとの電気的接続などに広く用いられている。

【0004】従来の異方導電性接合材としては、熱可塑性樹脂中に導電性粒子を分散させ、フィルム状とした異方導電性フィルム(特開昭60-84718号公報)、あるいは熱可塑性樹脂中に導電性粒子を分散させペースト状とした異方導電性接着剤(特開昭62-154746号公報)などが検討されてきている。

【0005】上記熱可塑性樹脂をベースとした異方導電性フィルムでは、接着に際し、該フィルムを接合すべき部材間に挟み込み、加熱・加圧することによりフィルムを溶解し、さらに冷却することにより部材同士の接着が果たされる。この種の異方導電性フィルムでは、熱可塑性樹脂をベースとするので、加熱・加圧を短時間で行うことができ、すなわち短時間接合が可能である。しかしながら、接合部分のマトリクスが上記のように熱可塑性樹脂により構成されているので、接合部分の耐熱性に限界があった。

【0006】他方、熱硬化性樹脂をベースとした異方導電性接着剤(特開昭61-74205号公報)では、接着に際し、150℃近くまで接着剤を加熱し、熱硬化を進行させることにより、接着力や接続の信頼性が高められる。さらに、硬化物は、耐熱性及び耐薬品性においても優れている。

【0007】しかしながら、硬化を完了させるのに、150℃程度の温度である程度の時間加熱する必要があるため、耐熱性が低い部材もしくは部品や、熱的寸法安定性が十分でない部材や部品を接合する用途に用いることができなかった。

【0008】特開平9-291259号公報には、この問題を解決するために、低温硬化性の異方導電性接着剤が開示されている。しかしながら、この先行技術に記載の異方導電性接着剤においても、加熱温度は低められるものの、それでも90℃近い高温で加熱する必要があり、やはり耐熱性が低い部材や部品、並びに熱的寸法安定性が十分でない部材に用いるには十分ではなかった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上述した従来技術の欠点を解消し、圧着するだけで異方導電接続を果たすことができ、かつ加熱処理を施すことなく硬化させることができ、電気的接続の信頼性を高め得ると共に耐熱性が十分でない部品や部材の接続にも用いることができる異方導電性光後硬化型粘着シート、並びに該異方導電性光後硬化型粘着シートを用いた電気部品の接合方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、上記課題を達成するためになされたものであり、高

分子(A)と、光硬化性樹脂(B)と、前記光硬化性樹脂を硬化させる硬化触媒(C)と、導電性粒子(D)とを含み、粘着性を有することを特徴とする。

【0011】請求項2に記載の発明では、高分子(A)が(メタ)アクリル系ポリマーであり、光硬化性樹脂(B)が1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂であり、上記硬化触媒(C)が光カチオン重合開始剤とされている。

【0012】請求項3に記載の発明では、上記1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂として、エポキシ樹脂が用いられる。請求項4に記載の発明では、上記高分子(A)100重量部に対し、光硬化性樹脂(B)が5～5000重量部及び導電性粒子(D)が0.1～2000重量部の割合で配合されている。

【0013】請求項5に記載の発明に係る電気部品の接合方法は、請求項1～4のいずれかに記載の異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて2つの電気部品間を導電接続するにあたり、該異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射することを特徴とする。

【0014】請求項6に記載の発明では、上記硬化のための光として、200～800nmの範囲の波長の成分を含む光が用いられる。以下、本発明の詳細を説明する。

【0015】〔高分子(A)〕請求項1に記載の発明において用いられる上記高分子(A)は、光硬化性樹脂(B)と相溶性を有するものであってもよく、あるいは相溶性を有しないものであってもよく、マクロ相分離を起さないものである限り、その分子量は大きいもの程好ましい。ここで、マクロ相分離とは、高分子(A)と、光硬化性樹脂(B)とが完全に相分離する現象をいい、高分子(A)または光硬化性樹脂(B)のいずれか一方または双方が透明性を有する状態で分離することをいい、ミクロ相分離により単に白濁した状態とは異なる状態である。

【0016】上記高分子(A)としては、上記光硬化性樹脂(B)、触媒(C)及び導電性粒子(D)と混合し、シート状とした場合に、十分な凝集力を示しかつ粘着性を発現し得る限り、特に限定されるものではない。従って、上記高分子(A)は、使用する光硬化性樹脂(B)、触媒(C)及び導電性粒子(D)に応じて適宜選択すればよい。

【0017】上記高分子(A)の分子量は大きい方が好ましいが、特に、重量平均分子量が20万～500万程度のものが好ましい。重量平均分子量が20万未満の場合、異方導電性光後硬化型粘着シートの凝集力が不足し、貼付時に糸引を生じ、剥離することがある。重量平均分子量が500万を超えると、高分子(A)と光硬化性樹脂(B)とを含む組成物の粘度が高くなり、シート状に成形することが困難となることがある。

【0018】上記高分子(A)の例としては、(メタ)

アクリル系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、シリコン、ポリエーテル、ポリカーボネート、ポリビニルエーテル、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ビニルエステル系ポリマー、ポリイソブチレン、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリアクリルニトリルなどを挙げることができ、また、これらに基づく共重合体や変性高分子も用いることができる。また、上記高分子(A)としては、上述した各種高分子を2種以上併用してもよい。

【0019】好ましくは、耐候性及び粘着性に優れる、(メタ)アクリル系ポリマーが好適に用いられる。上記(メタ)アクリル系ポリマーとしては、少なくとも(メタ)アクリル酸エステルからなる単独重合体、2種以上の(メタ)アクリル酸エステルからなる共重合体、(メタ)アクリル酸エステル及びこれに共重合可能な不飽和結合を有するビニルモノマーとの共重合体などを用いることができ、これらを2種以上併用してもよい。ここで、(メタ)アクリルとは、アクリル及びメタアクリルを総称する表現として用いることとする。

【0020】上記(メタ)アクリル系ポリマーの製造方法についても、特に限定されず、ラジカル重合法、アニオン重合法、配位重合法、光重合法などの公知の適宜の重合方法により製造されたものを用いることができる。また、上記(メタ)アクリル系ポリマーの構造についても、例えば、単独重合体構造、ランダム共重合体構造、ブロック共重合体構造、交互共重合体構造、立体規則性構造、多分岐構造、星形構造、樹状構造、ラダー構造、環状構造、ヘリックス構造などの適宜の構造のものを挙げることができ、特に限定されるものではない。

【0021】より具体的には、上記(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、tert-ブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、イソミリスチル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、2-ブトキシエチル(メタ)アクリレート、2-フェノキシエチル(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)ア

10

20

30

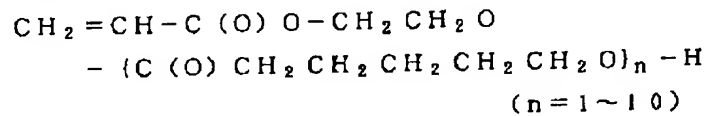
40

50

5

クリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、5-ヒドロキシペンチル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシヘキサ

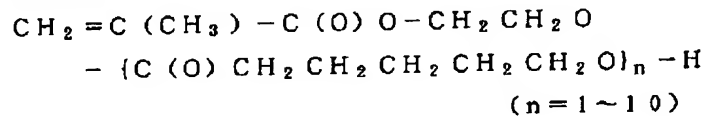
化合物1



【0023】

※ ※【化2】

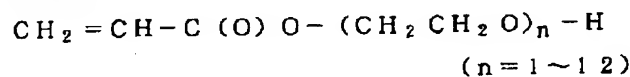
化合物2



【0024】

☆ ☆【化3】

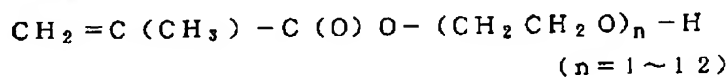
化合物3



【0025】

☆ ☆【化4】

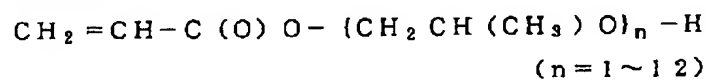
化合物4



【0026】

◇ ◇【化5】

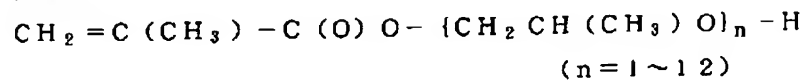
化合物5



【0027】

* *【化6】

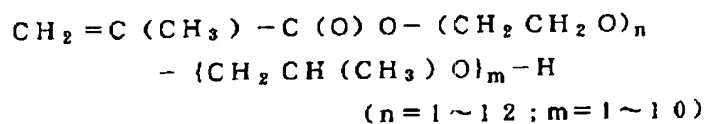
化合物6



【0028】

※ ※【化7】

化合物7



【0029】

【化8】

*キシル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシ-3-メチルブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、2-[(メタ)アクリロイルオキシ]エチル-2-ヒドロキシエチルフタル酸、2-[(メタ)アクリロイルオキシ]エチル-2-ヒドロキシプロピルフタル酸、

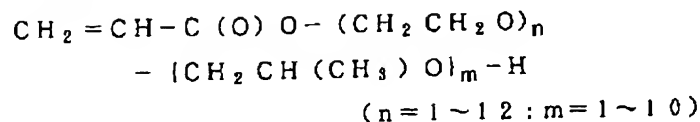
【0022】

【化1】

7

8

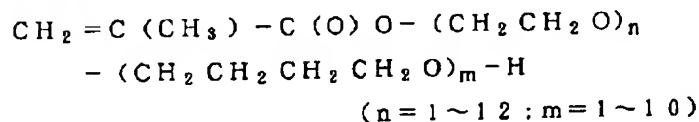
化合物 8



【0030】

* * 【化9】

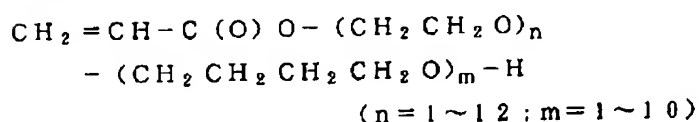
化合物 9



【0031】

※ ※ 【化10】

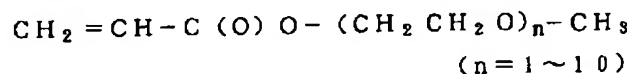
化合物 10



【0032】

☆ ☆ 【化11】

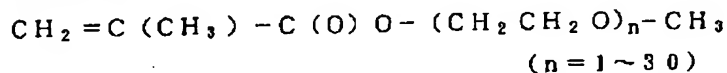
化合物 11



【0033】

☆ ☆ 【化12】

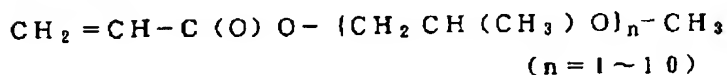
化合物 12



【0034】

◇ ◇ 【化13】

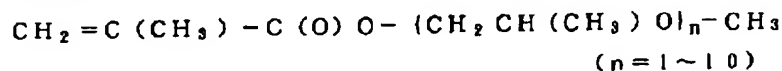
化合物 13



【0035】

* * 【化14】

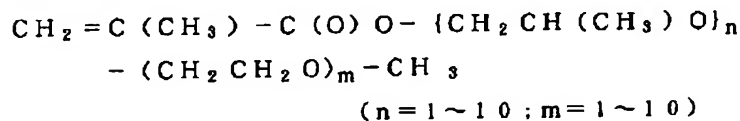
化合物 14



【0036】

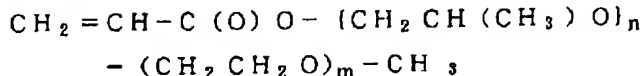
※ ※ 【化15】

化合物 15



【0037】

【化16】



$$(n=1\sim10; m=1\sim10)$$

【0038】を挙げることができるが、特に限定されるものではない。

【0039】また、上記(メタ)アクリル酸エステルと共重合可能な不飽和結合を有するビニルモノマーとしては、特に限定されるわけではないが、例えば、(メタ)アクリル酸、無水マレイン酸、マレイミド誘導体、(メタ)アクリロニトリル、N-ビニルピロリドン、N-アクリロイルモルフォリン、N-ビニルカプロラクトン、N-ビニルベリジン、N-ビニルホルムアミド、N-ビニルアセトアミド、スチレン、インデン、 α -メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-クロロスチレン、p-クロロメチルスチレン、p-メトキシスチレン、p-tert-ブトキシスチレン、ジビニルベンゼン、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、カプロン酸ビニル、安息香酸ビニル、珪皮酸ビニル及びその誘導体を挙げることができる。

【0040】また、上記(メタ)アクリル酸エステル及び(メタ)アクリル酸エステルと共重合可能な不飽和結合を有するビニルモノマーは、それぞれ、複数種併用してもよい。

【0041】〔光硬化性樹脂(B)〕請求項1に記載の発明において上記光硬化性樹脂(B)としては、光を照射することにより硬化する樹脂であれば特に限定されない。この光硬化性樹脂としては、例えば、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、共重合系アクリレート、ポリブタジエンアクリレート、シリコンアクリレート、アミノ樹脂アクリレートなどから選ばれるアクリル系オリゴマー樹脂；ビニルエーテル基を有する化合物とマレイミド基を有する化合物とを組み合わせるマレイミド樹脂；二重結合を有する化合物とポリチオールとを組み合わせたエンチオール系樹脂；ウレタンビニルエーテル、ポリエステルビニルエーテル、多官能性ビニルエーテルオリゴマーなどから選ばれる樹脂中にビニロキシ基を有するビニルエーテル樹脂；エポキシ基またはオキセタン基などの環状エーテルを樹脂中に有する樹脂などを挙げることができる。また、これらの樹脂は複数種併用してもよい。

【0042】より好ましくは、光照射後の硬化反応性に優れているため、1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂が用いられる。1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂としては、例えば、ビニルエーテル系樹脂やエポキシ系樹脂などを挙げることができるが、さらに好ましくは、硬化後の接着性、耐候性、耐薬品性及び耐熱性に優れているため、エ

ポキシ樹脂が用いられる。

【0043】上記エポキシ樹脂としては、特に限定されるわけではないが、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、水添ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、脂肪族環式エポキシ樹脂、臭素化エポキシ樹脂、ゴム変成エポキシ樹脂、ウレタン変成エポキシ樹脂、グリシジルエステル系化合物、エポキシ化大豆油、エポキシ化エラストマーなどを挙げることができ、これらは複数種併用してもよい。

【0044】〔硬化触媒(C)〕上記硬化触媒(C)としては、光硬化性樹脂(B)を硬化する際の硬化反応式に応じ、適宜の触媒を用いることができ、特に限定されるわけではない。例えば、上記光硬化性樹脂としてアクリルオリゴマー樹脂を用いた場合には、硬化触媒

(C)として光ラジカル重合開始剤が選ばれ、上記光硬化性樹脂として、カチオン重合性基を有するビニルエーテル系樹脂やエポキシ系樹脂を用いる場合には、触媒(C)として光カチオン重合開始剤が用いられる。また、上記光硬化性樹脂(B)としてエポキシ系樹脂を用いた場合、硬化触媒(C)としては、光塩基触媒や光アニオン触媒を用いてもよい。

【0045】上記光ラジカル重合開始剤としては、例えば、4-フェノキシジクロロアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、 α -ヒドロキシ- α , α' -ジメチルアセトフェノン、メトキシアセトフェノン、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン等のアセトフェノン誘導体化合物；ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル等のベンゾインエーテル系化合物；ベンジルジメチルケタール等のケタール誘導体化合物；ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、4-ヒドロキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン誘導体化合物；チオキサノン、2-クロロチオキサノン、2-メチルチオキサノン、2, 4-ジメチルチオキサノン、2-イソプロピルチオキサノン、2, 4-ジクロロチオキサノン、2, 4-ジエチルチオキサノン、2, 4-ジイソプロピルチオキサノン等のチオキサノン誘導体化合物；ハロゲン化ケトン；アシルフォスフィンオキシド；アシルフォスフォナート；ビス-

(2, 6-ジメトキシベンゾイル)-2, 4, 4-トリメチルペンチルフォスフィノキシドなどを挙げることができるが、特に限定されるわけではない。また、光ラジカル重合開始剤は複数種併用してもよい。

【0046】上記光カチオン重合開始剤としては、光の照射により活性化され、カチオン重合を誘発し得る化合物である限り特に限定されるものではない。好ましくは、20~100℃付近では熱触媒活性が低い化合物が、貯蔵安定性を高める上で好ましい。このような好ましい光カチオン重合開始剤としては、例えば、鉄-アレン錯体化合物、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ヨードニウム塩、芳香族スルホニウム塩、ビリジニウム塩などが挙げられる。

【0047】より具体的には、例えば、オプトマーSP-150（旭電化工業社製）、オプトマーSP151（旭電化工業社製）、オプトマーSP171（旭電化工業社製）、UVE-1014（ゼネラルエレクトロニクス社製）、CD-1012（サートマー社製）、サンエイドSI-60L（三新化学工業社製）、サンエイドSL-80L（三新化学工業社製）、サンエイドSI-100L（三新化学工業社製）、CI-2064（日本曹達社製）、CI-2639（日本曹達社製）、CI-2624（日本曹達社製）、CI-2481（日本曹達社製）、RHODORSIL PHOTOINITIATOR 2074（ローヌ・レーラン社製）などの市販の化合物またはその溶液を用いることができる。

【0048】上記光カチオン重合開始剤についても複数種併用してもよく、さらに、重合を促進するために、光増感剤、例えばチオキサゾン誘導体化合物を適宜組み合わせ用いてもよい。

【0049】〔導電性粒子(D)〕請求項1に記載の発明において、上記導電性粒子(D)は、高分子(A)及び光硬化性樹脂(B)中に分散されている。この場合、分散の態様は、異方導電性を発揮させ得る限り、限定されない。通常、導電性粒子の粒径をシートの厚みより大きくして異方導電性を発揮させるので、この場合には、隣接する導電性粒子が、直接接しない限り、面方向において絶縁を確保し得る。なお、粒径についても、接続すべき回路パターンやピッチに応じて適宜選択すればよい。

【0050】上記導電性粒子(D)としては、例えば、金、銀、銅、ニッケル、パラジウム、白金、コバルト、ロジウム、イリジウム、鉄、ルテニウム、オスミウム、アルミニウム、亜鉛、錫、鉛などの適宜の金属を粒子状としたもの、上記金属の合金を粒子状としたもの、酸化錫などの金属酸化物を粒子状としたもの、カーボンなどの導電性炭素同素体を粒子状としたもの、ガラス、カーボン、マイカ、プラスチックなどの絶縁性粒子の表面に導電性金属をコーティングしたものなどを挙げることが

でき、特に限定されない。また、2種以上の導電性粒子を併用してもよい。

【0051】上記導電性粒子の平均粒径は、上述したとおり特に限定はされないが、1~20μmの範囲とすることが望ましい。1μm未満では、導電性粒子同士の凝集力が著しくなり、異方導電性光後硬化型粘着シート製造に際し、導電性粒子を均一に分散させることが困難となることがあり、20μmを超えると、微細な回路を接合する際に線間が狭くなった場合に、短絡を引き起こす可能性が大きくなる。

【0052】〔配合割合〕本発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートは、上述した高分子(A)、光硬化性樹脂(B)、硬化触媒(C)、及び導電性粒子(D)を必須成分として含むが、これらの配合割合については、目的とする粘着性、硬化特性などに応じて適宜選ばれる。好ましくは、高分子(A)100重量部に対し、光硬化性樹脂(B)は5~5000重量部の範囲で配合される。光硬化性樹脂の配合割合が5重量部未満の場合には、接着硬化物の強度が十分でなく、硬化後の接合信頼性を確保することが困難となることがあり、5000重量部を超えると、粘着性の制御が困難となり、シート凝集力と粘着力の双方を両立することが困難となることがある。

【0053】また、上記導電性粒子(D)は、高分子(A)100重量部に対し0.1~2000重量部の割合で配合することが好ましい。導電性粒子の配合割合が0.1重量部未満の場合には、異方導電性光後硬化型粘着シート中の導電性粒子の分散が希薄となり、導通を確保し得ないことがあり、2000重量部を超えると、異方導電性光後硬化型粘着シートの透明性が損なわれ、硬化反応に使用している光の透過率が下がることがあり、完全に硬化させることが困難となる。また、隣り合う配線と短絡する不具合が生じる。

【0054】上記硬化触媒(C)の配合割合については、光硬化性樹脂(B)の種類や硬化メカニズムによって選ばれるが、好ましくは、光硬化性樹脂(B)100重量部に対し0.001~100重量部の範囲とされる。硬化触媒(C)の配合割合が0.001重量部未満では、光を照射し硬化触媒を活性化させたとしても、カチオン重合種の濃度が十分に高くなり、硬化速度を高めることが困難となることがあり、100重量部を超えると、異方導電性光後硬化型粘着シート表面で硬化が速やかに進行し、異方導電性光後硬化型粘着シートの貼り合わせ表面の電気部品に対する密着性が低下することがある。

【0055】〔他の添加物〕本発明は、上述した必須成分を含むことを特徴とする異方導電性光後硬化型粘着シートであるが、本発明の目的を阻害しない範囲において、必要に応じて以下のような添加物を適宜配合してもよい。

【0056】例えば、上記光硬化性樹脂（Ｂ）としてエポキシ樹脂を用いる場合、光の照射から貼付までの時間、すなわち可使時間を長くするために、ビニルエーテル系化合物をさらに添加してもよい。ビニルエーテル系化合物を含有させる場合、その配合割合は、エポキシ樹脂100重量部に対し、1～30重量部の範囲とすることが好ましい。ビニルエーテル系化合物の配合割合が1重量部未満では、可使時間を長くする効果が十分に得られ難く、30重量部を超えると、硬化後の硬化物の強度が低下し、十分な接着強度が発現されないことがある。

【0057】また、粘着性を高めるために、適宜の粘着付与樹脂を添加してもよい。粘着付与樹脂としては、ロジン系樹脂、変性ロジン系樹脂、テルペン系樹脂、テルペンフェノール樹脂、芳香族変性テルペン樹脂、C5系またはC9系石油樹脂、クマロン樹脂などの公知の適宜の粘着付与樹脂を用いることができる。

【0058】また、塗工性を高めるために、電気絶縁性の増粘剤、チキソトロップ剤、増量剤などを適宜添加してもよい。増粘剤としては、アクリルゴム、エビクロルヒドリンゴム、イソプレンゴム、ブチルゴムなどを挙げることができ、チキソトロップ剤としては、コロイダルシリカ、ポリビニルピロリドンなどを挙げることができ、増量剤としては炭酸カルシウム、酸化チタン、クレーなどを挙げることができる。

【0059】さらに、接着強度を高めるために、補強剤として、電気絶縁性のガラスバルーン、アルミナバルーン、セラミックバルーンなどの無機中空体；ナイロンビーズ、アクリルビーズ、シリコンビーズ、アクリルニトリルブタジエン共重合体粒子、末端カルボキシ化アクリルニトリルブタジエン共重合体（CTBN）などからなる粒子のような有機球状体；塩化ビニリデンバルーン、アクリルバルーンなどの有機中空体；ガラス、ポリエステル、レーヨン、ナイロン、セルロースなどの繊維などを添加してもよい。

【0060】〔製造方法〕本発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートの製造方法については、特に限定されず、溶剤キャスト法、押出塗工法、カレンダー法、UV塗工重合法などの公知の方法を用いることができる。

【0061】例えば、溶剤キャスト法では、高分子（Ａ）、光硬化性樹脂（Ｂ）、硬化触媒（Ｃ）を溶剤に溶解し、さらに、導電性粒子（Ｄ）を分散させ、得られた溶液を離型処理したフィルム上にキャストし、溶剤を乾燥することにより、異方導電性光後硬化型粘着シートを得ることができる。

【0062】ホットメルト塗工法では、高分子（Ａ）、光硬化性樹脂（Ｂ）、硬化触媒（Ｃ）を加熱混合し、さらに、導電性粒子（Ｄ）を分散させてなる組成物をホットメルト塗工すればよい。

【0063】UV塗工重合法では、高分子（Ａ）としてアクリル系ポリマー、光硬化性樹脂（Ｂ）としてカチオ

ン硬化性樹脂を用いる場合に利用することができる。すなわち、高分子（Ａ）を構成するためのアクリル系モノマーを含むモノマー成分と、光硬化性樹脂（Ｂ）と、硬化触媒（Ｃ）と、上記アクリル系ポリマーを構成するためのモノマー成分を光ラジカル重合するための光ラジカル重合触媒とを混合し、さらに導電性粒子（Ｄ）を分散し、塗工し、硬化触媒（Ｃ）を活性化せずに光ラジカル重合開始剤を活性化し、アクリル系ポリマーを得、粘着シートとする方法を挙げることができる。この場合、導電性粒子を均一に分散させ、安定化するには、塗工前の配合物にアクリル系ポリマーなどのラジカル重合で得られるアクリル系ポリマーの他に、他のポリマーを添加しておいてもよい。

【0064】UV塗工重合法の好ましい態様としては、エポキシ基を有する化合物、光カチオン重合開始剤、（メタ）アクリレートモノマー、硬化触媒（Ｃ）が感光しない波長領域の光で感光する光ラジカル重合開始剤、導電性粒子（Ｄ）からなる光重合性組成物が用いられる。この光重合性組成物を、適当なシート基材に塗布し、光ラジカル重合開始剤のみを感光させ、ラジカル重合を起させ、上記材料において塗布された塗膜において、高分子（Ａ）としてのアクリル系ポリマーを形成し、それによって異方導電性光後硬化型粘着シートとすることができる。

【0065】上記光ラジカル重合において光照射に用いられるランプとしては、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプなどを用いることができ、特に限定されるものではない。この場合、光カチオン重合開始剤に感光する波長領域の光が照射される場合には、適宜のフィルタを用いることにより、そのような波長の光をカットして照射すればよい。

【0066】〔電気部品の接合方法〕本発明に係る電気部品の接合方法は、本発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて電気部品同士を接合するものである。この場合、接合すべき電気部品のいずれか一方、あるいは双方が光を透過させる場合、異方導電性光後硬化型粘着シートにより2つの電気部品を貼り合わせた後、透明な電気部品側から光を照射し、光硬化性樹脂の硬化反応を開始すればよく、しかる後室温下で所定の時間養生することにより、硬化を完了させて接合することができる。

【0067】また、照射光による電気部品による損傷が懸念される場合には、先に異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射し、しかる後異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて2つの電気部品間を導電接続し、かつ接合する方法が好ましい。

【0068】具体的には、まず、上記異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射し、硬化反応を活性化した

後、粘着性を保持している間に、2つの電気部品同士を貼り合わせ、接合する。しかる後、室温下で所定の時間養生し、硬化反応を飽和させ、接合を完了する。

【0069】あるいは、予め、一方の電気部品に異方導電性光後硬化型粘着シートを貼り合わせ、しかる後異方導電性光後硬化型粘着シートの表層に光を照射し、硬化反応を活性化させ、他方の電気部品を貼り合わせ、接合する。しかる後、室温下で所定の養生を行い、硬化反応を飽和させ、接合を完了する。

【0070】硬化に使用する光については、使用する硬化触媒(C)に応じて選ばれ、特に限定されるわけではないが、好ましくは、200～800nmの波長の成分を含む光が用いられる。200nm未満の波長の光を照射した場合には、異方導電性光後硬化型粘着シートの表層のみが硬化し、貼り合わせ時に粘着力を発揮せず、電気部品同士を接合できないことがある。800nmを超える光を照射した場合には、十分なエネルギーを硬化触媒(C)に与え難く、異方導電性光後硬化型粘着シートを硬化させることが困難となることがある。より好ましくは、光源の取り扱いが容易であるため、300～500nmの範囲の波長の光が用いられる。

【0071】上記光源としては、光硬化性樹脂(B)を硬化させ得る限り、特に限定されるものではない。例えば、紫外線や可視光源として、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプ、蛍光灯、太陽光などを挙げることができる。表層だけの硬化を防止し、内部硬化を実現するには、200nm未満の光をカットし、照射することが好ましい。なお、本明細書において、上記電気部品とは、電気・電子機器を構成するものであれば、特に限定されるものではない。

【0072】(用途)本発明の異方導電性光後硬化型粘着シートの用途は、電気製品、電子製品を構成する電気・電子部品同士の電気接続用に用いる限り特に限定されない。

【0073】電気製品、電子製品としては、例えば、携帯電話、ポケットベル、モバイルパソコン等の移動体通信機器、ICカード等の情報保持・記録カード、スーパーコンピュータ、ワークステーション、デスクトップ型コンピュータ、ノート型コンピュータ、各種プリンタ、光磁気ディスクドライブ、CDディスクドライブ、スキャナー等のコンピュータ類及びその周辺機器、カメラ、テーブビデオカセットレコーダー、ビデオカメラ、テレビ、ラジオ、DVD、CD再生装置、据置型電話機、テレビ電話、一体型ステレオコンボ等の一般家電製品等を挙げることができる。

【0074】また、上記電気部品としては、電気製品、電子製品を構成するものであれば特に限定を受けないが、接合工程の時間の短縮が可能であって、省スペース

で接合が実現できることから、少なくとも一方がフレキシブルプリント配線基板、硬質プリント配線基板、透明電気配線ガラス基板、透明電気配線樹脂基板、集積回路モジュールの場合に本発明を好適に用いることができる。

【0075】〔作用〕請求項1に記載の発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートでは、初期状態では粘着性を有するように高分子(A)が配合されているので、被着体である電気部品などに容易に貼り合わせることができる。また、光を照射することにより、硬化触媒(C)が活性化され、光硬化性樹脂(B)が硬化する。従って、異方導電性光後硬化型粘着シートを電気部品などの被着体に貼付する前、あるいは貼付後に光を照射することにより、硬化が進行する。従って、例えば2つの電気部品同士を異方導電性光後硬化型粘着シートで貼り合わせることで、最終的に硬化完了後に電気部品同士が強固に接合される。

【0076】また、異方導電性光後硬化型粘着シートでは、上記導電性粒子(D)が適度に分散されているので、異方導電性を発揮する。よって、接合された電気部品同士が確実に電氣的に接続されると共に、両者を接合する方向以外では導電性を示さず、他の部材との短絡を防止することができる。加えて、上記光硬化性樹脂の硬化が完了することにより、電気部品同士の電氣的接続の信頼性が高められる。

【0077】請求項2に記載の発明では、高分子(A)として(メタ)アクリル系ポリマーが用いられ、光硬化性樹脂(B)として1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を含有する樹脂が用いられ、硬化触媒(C)として光カチオン重合開始剤が用いられるので、初期状態では(メタ)アクリル系ポリマーの粘着性により、被着体に容易に貼付することができ、光カチオン重合開始剤を活性化させる光を照射することにより、1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂がカチオン重合反応により硬化する。従って、請求項1に記載の発明と同様に、例えば電気部品同士を電氣的に接続しかつ接合する用途に好適に用いることができ、硬化の完了により異方導電性を利用した電氣的接続の信頼性を高め得る。

【0078】請求項3に記載の発明では、1分子中に少なくとも1つのカチオン重合性基を有する樹脂がエポキシ樹脂であるため、硬化完了後に優れた耐候性、耐薬品性及び耐熱性を発揮する。

【0079】請求項4に記載の発明では、高分子(A)100重量部に対し、光硬化性樹脂(B)が5～500重量部の割合で配合されており、導電性粒子(D)が0.1～2000重量部の割合で配合されているので、初期状態におけるシートの凝集力と粘着力のバランスに優れており、かつ光硬化性樹脂の硬化が完了した際に十分な強度を有し、従って信頼性に優れた異方導電性接続

を果たすことができる。

【0080】請求項5に記載の発明に係る電気部品の接合方法では、請求項1～4のいずれかに記載の異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて2つの電気部品間を導電接続するにあたり、異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射するので、当初は粘着性を利用して2つの電気部品間を容易に貼り合わせることができると共に、光照射後に進行する硬化反応の完了により、最終的には、電気部品同士が確実に接合されると共に、両者が高い信頼性をもって電気的に接続される。

【0081】請求項6に記載の発明では、上記光として200～800nmの波長の成分を含む光を用いるため、硬化反応を比較的短時間で完了させるのに十分なエネルギーを与えることができ、比較的短時間で硬化を完了させることができると共に、異方導電性光後硬化型粘着シートの表層のみの硬化を抑制することができ、電気部品同士を容易に貼り合わせることができる。

【0082】

【実施例】以下、本発明の非限定的な実施例を挙げることににより、本発明を明らかにする。

【0083】（実施例1）2Lセバラブルフラスコ中で、高分子（A）としてエチルアクリレート（EA）とグリシジルメタクリレート（GMA）との共重合体（重量平均分子量70万、組成比：EA/GMA=8/2（重量比））100gと、光硬化性樹脂（B）としてエポキシ樹脂（油化シェルエポキシ社製、商品名：エビコート828）100gと、硬化触媒（C）として光カチオン重合開始剤（旭電化工業社製、商品名：オプトマーSP-170）1.0gと、導電性粒子（D）としてニッケル粉（平均粒径15 μ m）40gとを酢酸エチル300gで均一となるまで攪拌溶解し、塗工用組成物を得た。

【0084】このようにして得られた塗工用組成物を、表面が離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルムに乾燥後の厚みが20 μ mとなるように塗工し、異方導電性光後硬化型粘着シートを得た。

【0085】（実施例2～8）塗工用組成物の組成を、下記の表1に示すように変更したことを除いては、実施例1と同様にして異方導電性光後硬化型粘着シートを得た。

【0086】（実施例9）0.5Lセバラブルフラスコ内で、グリシジルメタクリレート50gと、光硬化性樹脂（B）としてエポキシ樹脂（油化シェルエポキシ社製、商品名：エビコート828）50gと、400nmの光に感光する光ラジカル重合開始剤としてビス（2,6-ジメトキシベンゾイル）-2,4,4-トリメチルペンチルフォスフィンオキシド（チバガイギー社製、商品名：イルガキュア-1700）0.10gと、硬化触媒（C）として400nmの光に感光しない光カチオン重合開始剤（旭電化工業社製、商品名：オプトマーSP

-170) 0.5gと、導電性粒子（D）としてニッケル粉（平均粒径15 μ m）20gとを均一になるまで攪拌混合した後、窒素ガスを用いて20分間バブリングすることにより溶存酸素を除去し、光重合性組成物を得た。

【0087】離型処理されたPETフィルムをガラス板に密着させた積層体を2組用意し、その積層体でPETフィルムが内側になるようにして、上記光重合性組成物を厚み20 μ mになるようにスペーサーを介して挟み、
10 上記光重合性組成物を厚み方向に対して中央に配した積層体を得た。この積層体に400nmに最大発光波長を有する蛍光灯を用いて、光強度が1mW/cm²となるようにして10分間光を照射し、グリシジルメタクリレートを光重合させ高分子（A）を生成させ、異方導電性光後硬化型粘着シートを得た。

【0088】（実施例10, 11）光重合性組成物の組成を下記の表2に示すように変更したことを除いては、実施例9と同様にして異方導電性光後硬化型粘着シートを得た。

20 【0089】（比較例1）硬化触媒（C）を用いずに、熱硬化触媒としてジシアンジアミド（DICY）を1重量部配合したことを除いては、実施例1と同様にして得られた組成物を用い、実施例1と同様にして異方導電性熱硬化型粘着シートを得た。

【0090】（比較例2～5）下記の表1及び表2に示すように組成物の組成を変更したことを除いては、比較例1と同様にして、異方導電性熱硬化型粘着シートを得た。

30 【0091】（評価）実施例1～11で得た異方導電性光後硬化型粘着シート及び比較例1～5で得た異方導電性熱硬化型粘着シートにつき、以下の要領で、①接着力及び②接続抵抗、③経時安定性を評価した。

【0092】①接着力

厚み50 μ mのポリイミドフィルム上に200 μ mピッチで銅配線パターンが形成されているフレキシブルプリント配線基板（FPC）と、厚み1mmのITOガラス（表面抵抗20 Ω ）とを、接合した。すなわち、FPCの配線面に、異方導電性光後硬化型粘着シートをラミネートし、異方導電性光後硬化型粘着シート面に高圧水銀灯を用い、25mW/cm²で30秒間紫外線を照射した後、PETフィルムを剥離し、ITOガラスを30kgf/cm²の圧力で圧着し、接合体を得た。この接合体を、25℃の温度で紫外線照射から7日間養生した。

40 【0093】接着力の評価は、上記FPCを幅10mmについて、剥離速度50mm/分で180℃剥離し、この場合の強度を測定し、接着力とした。また、比較例1～5においては、上記FPCとITOガラスとを接合するにあたり、FPCの配線面に異方導電性熱硬化型粘着シートをラミネートし、次にITOガラスを30kgf/cm²の圧力を加えて圧着し、接合体とし、しかる後
50

25℃の温度で7日間養生し、接着力評価に使用するサンプルを得た。このサンプルについて、実施例1～11の場合と同様に、接着力を評価した。

【0094】②接続抵抗

図1(a), (b)に示すように、一方面に接続部分が200μmピッチで銅配線1、1の互いに平行の配線パターンが形成されているフレキシブルプリント配線基板(FPC)2を2枚用意し、FPC2、2の互いの配線パターンが形成されている面同士を対向させ、異方導電性光硬化型粘着シート3を用いて貼り合わせた。なお、破線で示す銅配線1は下面に形成されていることを示す。この場合、貼り合わせにより得られた接合体の端部間の抵抗値a、すなわち一方のFPC上の銅配線パターンの接合部分とは反対側の端部と、他方のFPC2における銅配線パターンの接合部分と反対側の端部との間の抵抗値と、隣合っている配線パターン間の抵抗値bとを測定した。

【0095】さらに、上記①接着力評価で用いた接合体についても、図2に示すように、FPCの配線パターン*

*の接合部分と反対側の端部とITOガラスdとの間の抵抗値cを測定した。

【0096】③経時安定性

上記の方法でFPCと厚み1mmのITOガラス(表面抵抗20Ω)を異方導電性光硬化型粘着シートで接合したものを、40℃の雰囲気下で、7日間養生した後、抵抗値cを測定した。

【0097】結果を下記の表1、表2に併せて示す。なお、表1における高分子A-1、A-2の詳細は以下のとおりである。

高分子A-1: エチルアクリレート(EA)・グリシジルメタクリレート(GMA)共重合体(重量平均分子量70万、組成比: EA/GMA=8/2(重量比))

高分子A-2: t-ブチルアクリレート(TBA)・テトラヒドロフルフリルアクリレート(THFA)共重合体(重量平均分子量70万、組成比: TBA/THFA=9/1(重量比))

【0098】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例1	比較例2
高分子(A) (重量部)	高分子A-1	50	50	50	50	50	50			50	
	高分子A-2							50	50		50
光硬化性樹脂(B) (重量部)	ビスフェノールA系エポキシ樹脂 エピコート828(油化シェルエポキシ社製)	50		25	25	25	25			50	
	水添ビスフェノールA系エポキシ樹脂 EP-4080(旭電化工業社製)		50					50	50		50
	エポキシ樹脂リカレジン BE0-60E(新日本理化社製)			25	25	25	25				
光硬化触媒(C) (重量部)	光カチオン触媒 オプトマーSP-170	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
導電性粒子(D) (重量部)	ニッケル粉(平均粒径15μm)	20	20	20				10		20	10
	金メッキ樹脂粒子(平均粒径5μm、 和光ファインケミカル社製AU-205)				20	10	5		10		
熱硬化触媒 (重量部)	ジシアンジアミド(DICY)									1	1
接着力 (kgf/10mm)	硬化前	0.84	0.73	0.74	0.77	0.81	0.83	0.86	0.83	0.86	0.77
	硬化後	1.31	1.28	1.33	1.40	1.39	1.41	1.44	1.39	0.84	0.78
接続抵抗 (Ω)	抵抗値a	3.5	3.9	5.1	4.6	4.2	4.3	4.3	3.8	4.3	4.0
	抵抗値b	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
	抵抗値c(ITOの抵抗を含めて)	25.3	24.6	26.1	23.7	22.9	23.2	24.1	23.5	24.5	23.1
経時接続抵抗安定性 (Ω)	抵抗値c(ITOの抵抗を含めて)	24.7	24.8	25.9	24.1	22.7	22.9	24.1	23.3	>1000	>1000

【0099】

【表2】

		実施例9	実施例10	実施例11	比較例3	比較例4	比較例5
高分子(A) (重量部)	グリシジルメタクリレート (GMA)	50	25		50	25	
	テトラヒドロフリルアクリレート (THFA)		25	25		25	25
	化合物1 (n=2、株式会社 フタタ F M-2D)			25			25
	イボキア7-1700 (フタタ社製)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
光硬化性樹脂(B) (重量部)	ビスフェノールA系エポキシ樹脂 エピコート828 (油化シェルエポキシ社製)	40	40	40	40	40	40
	エポキシ樹脂リカレジン BEO-60E (新日本理化学社製)	10	10	10	10	10	10
光硬化触媒(C) (重量部)	光カチオン触媒 オプトマーSP-170	0.5	0.5	0.5			
導電性粒子(D) (重量部)	金メッキ樹脂粒子 (平均粒径5 μ m、 積水ファインケミカル社製AU-205)	20	20	20	20	20	20
熱硬化触媒 (重量部)	ジシアングアミド(DICY)				1	1	1
接着力 (kgf/10mm)	硬化前	0.86	0.75	0.69	0.83	0.72	0.70
	硬化後	1.24	1.51	1.62	0.84	0.74	0.71
接続抵抗 (Ω)	抵抗値a	3.2	3.6	2.5	3.5	3.3	3.8
	抵抗値b	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
	抵抗値c (ITOの抵抗を含めて)	24.1	23.9	23.2	24.6	23.2	23.9
経時接続抵抗安定性 (Ω)	抵抗値c (ITOの抵抗を含めて)	23.8	23.5	23.6	>1000	>1000	>1000

【0100】比較例1～5の結果と、実施例1～11の結果を比較すれば明かなように、実施例1～11の異方導電性光後硬化型粘着シートは、比較例1～5の異方導電性熱硬化型粘着シートと同様の接着力及び接続抵抗を示すことがわかる。

【0101】しかしながら、比較例1～5の熱硬化型粘着シートは、25℃で接着硬化しないため、経時により導通接続が困難であることがある。従って、実施例1～

【0102】

【発明の効果】本発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートでは、高分子(A)により粘着性を有するように構成されているので、電気部品などの被着体に容易に貼付することができる。また、光を照射することにより硬化触媒(C)が活性化され、光硬化性樹脂(B)における硬化反応が進行し、硬化する。従って、導電性粒子(D)による被着体同士の電氣的接続の信頼性が高められると共に、被着体同士が強固に接合される。従って、本発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートを用いることにより、例えば、フレキシブルプリント配線基板同士や他の電気部品などを容易に接合できると共に、異方導電接続の信頼性を高めることが可能となる。加えて、硬化に熱を必要としないため、耐熱性に難

がある材料を用いた電気部品や熱寸法安定性が不十分な材料からなる電気部品の接続にも好適に用いることができる。

【0103】本発明に係る電気部品の接合方法では、2つの電気部品同士を接合しかつ導電接続するにあたり、本発明に係る異方導電性光後硬化型粘着シートに光を照射し、該異方導電性光後硬化型粘着シートを用いて両者を接合するため、初期状態では、異方導電性光後硬化型粘着シートの粘着性を利用して2つの電気部品同士を容易に接合することができる。加えて、光の照射後、光硬化性樹脂の硬化反応が進行するため、硬化反応の完了後には、2つの電気部品同士が強固に接合されると共に、導電性粒子(D)を介した異方導電接続の信頼性が高められる。加えて、硬化反応に熱を必要としないため、耐熱性に難がある材料や熱寸法安定性に劣る材料を用いた電気部品の接続にも好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

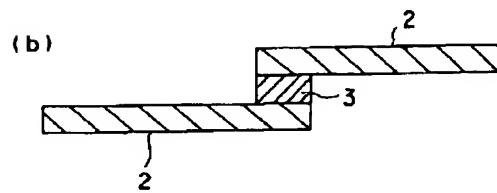
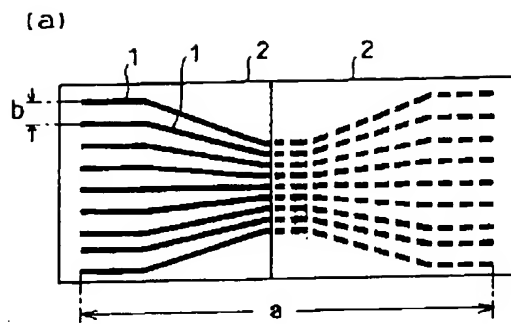
【図1】実施例及び比較例の硬化型粘着シートの接着力評価において用いたFPCとITOガラス板との接合体を説明するための平面図及び側面図。

【図2】実施例及び比較例の硬化型粘着シートの接着力評価に用いた接合体サンプルを説明するための平面図及び側面図。

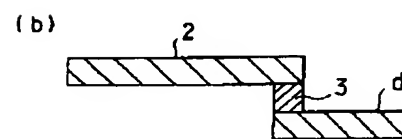
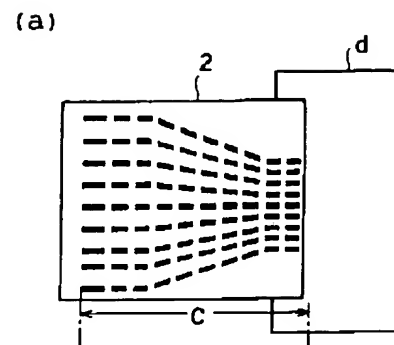
【符号の説明】

3…異方導電性光後硬化型粘着シート

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H01R 4/04

識別記号

F I

H01R 4/04